

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-210017

(43)Date of publication of application : 03.08.2001

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
G11B 27/034
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/85
H04N 5/92

(21)Application number : 2000-018403

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 27.01.2000

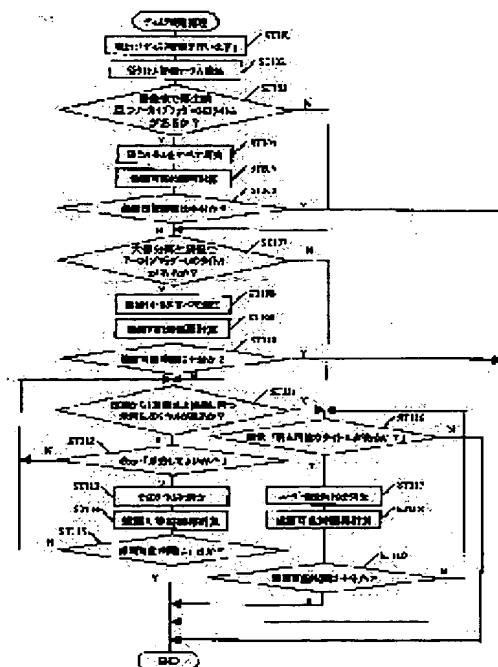
(72)Inventor : MIYAZAKI MASAYA

(54) METHOD FOR MANAGING ANIMATION DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that in an animation recording and reproducing system and in the case of erasing recorded data with a less likelihood of being reproduced to secure an empty capacity in a storage means, it is impossible to utilize a user's characteristics that there is a less likelihood of reproducing again the animation data reproduced up to near the end.

SOLUTION: This animation data managing method is characterized in securing an empty capacity by giving priority to erasing data recorded for longer than a prescribed time than other recorded data (ST103-ST110), from the animation data recorded by a digital recording means when an empty capacity of the digital recording means becomes a prescribed value or lower.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】デジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記デジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記デジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記デジタル記録手段に記録されている動画データの再生済時間を使用して消去対象の動画データを選択し、前記デジタル記録手段に空容量を確保することを特徴とする動画データ管理方法。

【請求項 2】デジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記デジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記デジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記デジタル記録手段に記録されている予め決められた時間以上再生済の動画データを、前記デジタル記録手段に記録されている他の動画データより優先的に消去することにより、前記デジタル記録手段に空容量を確保することを特徴とする動画データ管理方法。

【請求項 3】デジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記デジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記デジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記デジタル記録手段に記録されている未再生の動画データを、前記デジタル記録手段に記録されている予め決められた時間以下再生済の動画データより優先的に消去することにより、前記デジタル記録手段に空容量を確保することを特徴とする動画データ管理方法。

【請求項 4】種別の異なる第 1 のデジタル記録手段と第 2 のデジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記第 1 のデジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記第 1 のデジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記第 1 のデジタル記録手段に記録されている動画データの再生済時間を使用して前記第 1 のデジタル記録手段から前記第 2 のデジタル記録手段にコピーまたは移動する動画データを選択し、前記第 1 のデジタル記録手段に空容量を確保することを特徴とする動画データ管理方法。

【請求項 5】種別の異なる第 1 のデジタル記録手段と第 2 のデジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記第 1 のデジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記第 1 のデジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記第 1 のデジタル記録手段に記録されている予め決められた時間以上再生済の動画データを、前記第 1 のデジタル記録手段に記録されている他の動画データより優先的に、前記第 2 のデジタル記録手段にコピーまたは移動させることにより、前記第 1 のデジタル記録手段に空容量を確保することを特徴とする動画データ管理方法。

【請求項 6】種別の異なる第 1 のデジタル記録手段と第 2 のデジタル記録手段に動画を記録再生するシステムに

において、前記第 1 のデジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記第 1 のデジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記第 1 のデジタル記録手段に記録されている未再生の動画データを、前記第 1 のデジタル記録手段に記録されている予め決められた時間以下再生済の動画データより優先的に、前記第 2 のデジタル記録手段にコピーまたは移動させることにより、前記第 1 のデジタル記録手段に空容量を確保することを特徴とする動画データ管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハードディスクや光ディスクなどのデジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、新たな動画を記録するための空容量が不足した時、記録済の動画データの中から消去すべき動画データを選択する方法に関する。

【0002】また、ハードディスクと光ディスクなどのアクセス速度や容量の異なるデジタル記録手段を階層的に使用して動画を記録再生するシステムにおいて、ハードディスクなどの高速なデジタル記録手段の空容量が不足した時、高速なデジタル記録手段に記録されている動画データの中から、光ディスクなどの低速なデジタル記録手段に移動すべき動画データを選択する方法に関する。

【0003】

【従来の技術】従来のデジタル記録手段を用いた動画記録再生システムについては、例えば、特開平 11-176096 号公報に詳しく記載されており、デジタル記録手段の空容量が不足した場合に、記録済の動画データを消去し、空容量を確保する方法についても開示されている。以下その方法についてフローチャートを用いて説明する。

【0004】まず図 5 は、上記文献に記載されている図 55 と図 56 を一つにまとめたものであり、従来の動画記録再生システムが、記録した動画を再生する時の処理を示している。

【0005】ステップ ST300、ステップ ST304、ステップ ST306、ステップ ST308、ステップ ST310、ステップ ST312、ステップ ST314、ステップ ST316 は、再生する動画データの選択などを行う前処理であり（本発明とは直接関係がないため詳細な説明は省略する）、ステップ ST318 から動画データセル（セルは動画データの最小単位）の再生が開始され、最後のセルに到達するまで動画データセルの再生が繰り返される（ステップ ST318、ステップ ST320、ステップ ST322）。

【0006】最終セルの再生が終了すると（ステップ ST320 YES）、一定時間静止画を出力し（ステップ ST324）、後処理を行い（ステップ ST326）、再生終了かどうかを判定する（ステップ ST328）。

10

20

30

40

50

【0007】再生終了なら（例えばユーザがリモートコントローラの停止ボタンを押した場合）、今再生終了した動画データを永久保存するかどうかをユーザに問い合わせ（ステップST330）、ユーザがYESを入力したならば、その動画データを消去不可とするためのアーカイブフラグをセットし（ステップST332）、NOならば、アーカイブフラグはセットしない（ステップST334）。

【0008】そして、その動画データが再生済であることを示す再生済フラグをセットし（ステップST336）、最後に後処理（ステップST338）を行い、再生処理を終了する。なお、再生済フラグおよびアーカイブフラグは、動画データの録画を終了した時点でリセット状態（0）に初期化されている。

【0009】次に図6は、上記文献に記載されている図39と図41を一つにまとめ、簡略化したものであり、従来の動画記録再生システムにおいて、デジタル記録手段の空容量が一定以下になった時、再生済動画データを消去することにより、デジタル記録手段に新たな動画データを記録するための空容量を確保する処理を示している。

【0010】空容量（残容量）が一定以下になったことを示す最小容量フラグがセットされると（ステップST420DNO）、ユーザにデジタル記録手段（ディスク）の整理をすること通知し（ステップST421D）、ディスク上に記録されている動画データの中から、前述の再生済フラグがセットされており、且つ、前述のアーカイブフラグがセットされていない動画データを探し（ステップST4230D、ステップST4231D、ST4232D）、その動画データを消去する（ステップST4234D）。そして、記録可能時間を再計算し（ステップST426D）、ユーザに通知する（ST427D）。

【0011】図7は、上記文献に記載されている図19を簡略化したものであり、ビデオタイトルセット（動画データおよび付随する音声データ、メニューデータなど）を管理するビデオタイトルセット情報管理テーブルの構造を示しており、16バイト目に前述の再生済フラグ（PLAY#END Flag）、17バイト目に前述のアーカイブフラグ（ARCHIVE Flag）が格納されている。詳細な説明は省略するが、これ以外にも、ディスクの空き容量や各タイトルセットの記録日時を記録する管理データなどがある。

【0012】また図8は、特開平8-227379号公報に記載されている従来の階層型記録システムのブロック図である。この従来の階層型記憶システムは、最上位の半導体メモリ506、次位のハードディスク508、最下位の光ディスクライブラリ510のアクセス速度と記憶容量の異なる3つの記憶装置により構成されている。

【0013】まずデータは、アクセス速度の最も早い最上位の半導体メモリ506に記録され、一定時間が経過すると次位のハードディスク508に移送される。そしてさらに一定時間が経過すると、最もアクセス速度の遅い最下位の光ディスクライブラリ510に移送される。

【0014】また、上記以外にも、階層型記録システムにおいて、上位の記録手段から下位の記録手段にデータを移す方法として、最も最近アクセスされたデータを上位の記録手段に格納する方法（いわゆるLRU方式）などが知られている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のような方法では、録画した動画を最後まで再生しなければ再生済と判定されないため、将来再生される可能性が極めて小さいにもかかわらず、録画時間の大部分、あるいは最後付近までを再生済の動画データが消去の対象にならず、限られた容量のデジタル記録手段を有効に利用できないという課題がある。

【0016】例えば、通常のTV番組を録画した場合、最後の2～3分にはCMが録画されており、その部分まで再生するユーザは極めて少ない。また、映画の場合は俳優やスタッフ名が表示されるエンディング部分であったり、スポーツ放送では試合結果が決定後の部分であったりと、録画した動画データの最後まで再生することは極めてまれである。したがって、最後から2～3分前まで再生された動画データは将来再生される可能性が極めて小さいため、空容量を確保するための消去対象とすべきである。

【0017】また、他のユーザの特性として、比較的長時間（例えば2時間前後）の動画データで、半分程度再生済の動画データは、本来なら最後まで再生したがったが、何らかの理由で再生を途中で中断した可能性が高い。したがって、このような動画データは、比較的古い（例えば1週間以上前に録画したデータ）未再生の動画データより、将来再生する可能性が高い。したがって、空容量が不足しているにもかかわらず、再生済あるいは大部分再生済の動画データが存在しない場合は、半分程度再生済の動画データは消去対象とせず、古い未再生の動画データの中から消去対象を選択すべきである。しかしながら、上記従来のような方法では、途中まで再生した動画データと未再生の動画データを区別することができず、このようなユーザの特性を活かすことができないという課題がある。

【0018】また、従来の階層型記録システムのデータ移動方法では、ユーザが録画した動画データを記録する場合、上記のような、ユーザのアクセス特性が反映されていない。したがってアクセスする可能性が高いデータを、容量は小さいがアクセス速度の速い記録手段に格納し、アクセスする可能性が低いデータを、安価で大容量ではあるがアクセス速度の遅い記録手段に格納すること

10

20

30

40

50

により、コストパフォーマンスに優れた記録システムを提供するという、階層型記録システムの特長を活かす事ができないという課題がある。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明の動画データ管理方法（請求項1）は、デジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記デジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記デジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記デジタル記録手段に記録されている動画データの再生済時間を使用し、前記デジタル記録手段に記録されている動画データの再生済時間を使用して消去対象の動画データを選択し、前記デジタル記録手段に空容量を確保するようにしたものである。

【0020】本発明の動画データ管理方法（請求項2）は、デジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記デジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記デジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記デジタル記録手段に記録されている予め決められた時間以上再生済の動画データを、前記デジタル記録手段に記録されている他の動画データより優先的に消去することにより、前記デジタル記録手段に空容量を確保するようにしたものである。

【0021】本発明の動画データ管理方法（請求項3）は、デジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記デジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記デジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記デジタル記録手段に記録されている未再生の動画データを、前記デジタル記録手段に記録されている予め決められた時間以下再生済の動画データより優先的に消去することにより、前記デジタル記録手段に空容量を確保するようにしたものである。

【0022】本発明の動画データ管理方法（請求項4）は、種別の異なる第1のデジタル記録手段と第2のデジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記第1のデジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記第1のデジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記第1のデジタル記録手段に記録されている動画データの再生済時間を使用して、前記第1のデジタル記録手段から前記第2のデジタル記録手段にコピーまたは移動する動画データを選択し、前記第1のデジタル記録手段に空容量を確保するようにしたものである。

【0023】本発明の動画データ管理方法（請求項5）は、種別の異なる第1のデジタル記録手段と第2のデジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記第1のデジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記第1のデジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記第1のデジタル記録手段に記録されている予め決められた時間以上再生済の動画データを、前記第1のデジタル記録手段に記録されている他の動画データより優先的に、前記第2のデジタル

記録手段にコピーまたは移動させることにより、前記第1のデジタル記録手段に空容量を確保するようにしたものである。

【0024】本発明の動画データ管理方法（請求項6）は、種別の異なる第1のデジタル記録手段と第2のデジタル記録手段に動画を記録再生するシステムにおいて、前記第2のデジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは前記第1のデジタル記録手段の空容量が予め決められた値以下となった時、前記第1のデジタル記録手段に記録されている未再生の動画データを、前記第1のデジタル記録手段に記録されている予め決められた時間以下再生済の動画データより優先的に、前記第2のデジタル記録手段にコピーまたは移動させることにより、前記第1のデジタル記録手段に空容量を確保するようにしたものである。

【0025】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、実施の形態1の動画データ管理方法について説明する。なお、本発明は、デジタル記録手段の空容量が無くなった時、あるいは空容量がある一定以下になった時、将来再生する可能性の低い動画データを消去することにより、新たな動画データを記録するための空容量を確保する方法に関するものであり、従来のデジタル動画記録再生システムと比較して、特別なハードウェアを必要とはしない。したがって、ハードウェア構成については説明を省略し、主にデジタル記録手段に記録済の動画データを消去する方法について説明する。

【0026】図4は、デジタル記録手段に記録された動画データを管理するための管理テーブルの構造を示している。10は録画管理テーブルであり、デジタル記録手段全体の空容量101と、そのデジタル記録手段に記録されている各ビデオタイトル（一回の録画で記録された一連の動画データ）の管理情報を記憶するタイトル管理テーブル12へのポインタ（111～11N）を格納している。

【0027】タイトル管理テーブル12は、ビデオタイトルのタイトル121（例えばテレビ番組の名称）、録画日時122、録画時間123、再生中断時間124、再生中断セル番号125、再生中断VOBU番号126、アーカイブフラグ127およびビデオタイトルを構成する各セルのセル管理テーブル14へのポインタ131～13Nを格納している。

【0028】ここでセルとは、連続して録画された動画データである。例えば、CMも含めて1時間のTV番組を中断なく録画した場合は、1つのビデオタイトルは1時間の動画データを含む1つのセルにより構成される。

【0029】しかし、同じTV番組をCMをとばして録画した場合には、CM終了直後から次のCM開始直前までの動画データが1つのセルとなり、それらが複数集まって1つのビデオタイトルを構成する。

10

20

30

40

50

【0030】例えば、約13分の動画データを含むセルが4つ集まって約52分のビデオタイトルとなる。また、1つのセルは、0.4~1.2秒の圧縮された映像/音声/その他付加情報からなるVOBUという単位の数データにより構成されており、ハードウェアは、基本的にVOBU単位にデータを処理する。

【0031】ビデオタイトル121には、録画開始時に録画日時とチャンネル番号が自動的に記録されるが、後でユーザが任意の文字列を書き込むことができる。また、放送から番組情報が入手可能な場合は、番組タイトルを自動的に付加することも可能である。録画日時122には、録画開始時にその時点の日時が記録され、録画時間123には、録画終了時に録画開始からの経過時間(録画中の一時停止時間を除く)が記録される。

【0032】再生中断時間124は、過去にそのビデオタイトルを再生したことがある場合、前回再生を中断した地点までの先頭からの時間を示しており、ユーザが継続再生を指定した場合は、この再生中断地点からビデオタイトルの再生が開始される。

【0033】また、再生中断セル番号125、再生中断VOBU番号126は、再生を中断した時に再生中であったセル番号および最後に再生したVOBU番号である。再生中断時間124、再生中断セル番号125、再生中断VOBU番号126は、ユーザが再生停止を指示した時およびタイトルを最後まで再生し、自動的に停止した時に記録される。

【0034】アーカイブフラグ127は、ユーザがビデオタイトルの消去禁止(永久保存)を指定した時にセットされる。

【0035】セル管理テーブル14は、ビデオタイトル先頭からそのセルの最初の動画データまでの時間を示すセル開始時間141、そのセルの最後の動画データまでの時間を示すセル終了時間142、およびそのセルを構成する各VOBUのVOBU管理テーブル16へのポインタ151~15Nを含んでいる。セル管理テーブル14は、録画中に動的に作成される。

【0036】VOBU管理テーブル16は、VOBU開始時間161とVOBU終了時間162を含んでおり、このVOBU開始時間161とVOBU終了時間162から、任意のVOBUがビデオタイトルのどの部分の数データであるかを識別することができる。VOBU管理テーブル16は、録画中に動的に作成される。

【0037】次に、録画したビデオタイトルを再生する時の動作について簡単に説明する。まず、ビデオタイトルの録画開始時に、タイトル管理テーブル12には、タイトル121、録画日時122に該当データが記録され、録画終了時に、録画時間123に録画開始からの経過時間が記録される。

【0038】また、再生中断時間124、再生中断セル番号126、再生中断VOBU番号126、アーカイブ

フラグ127は、0に初期化される。また、録画中、ビデオタイトルを構成するセルに対応するセル管理テーブル14およびVOBUデータ16が動的に作成され、各VOBUデータ16には、VOBU開始時間161とVOBU終了時間162が記録される。

【0039】録画されたビデオタイトルが初めて再生される時は、再生経過時間を計測する再生時間カウンタ(図示はしていない)をクリアし、タイトル管理テーブル12のセル#1のポインタ131が示すセル管理テーブル14の、VOBU#1のポインタ151が示すVOBUデータ16のAVデータ171から再生を開始する。

【0040】そして次々とセル#1に含まれるVOBUデータ16のAVデータ171を再生し、セル#1の最後のVOBUデータ16の再生が終了すると、次のセル#2(セル#2が存在する場合)に含まれるVOBUデータの再生に移る。この間再生時間カウンタは1秒毎にカウントアップされ、最後のセルの最後のVOBUデータ16の再生が終了すると、カウントアップを停止する。

【0041】そして、再生中断時間124に再生時間カウンタの値(この場合、最後まで再生したため録画時間123と等しくなる)を記録し、再生中断セル番号125に最終セル番号"N"を記録し、再生中断VOBU番号126にセル#Nの最終VOBU#Nを記録する。

【0042】そして、ユーザに再生終了したビデオタイトルを永久保存するかどうかを問い合わせる。ユーザが永久保存を指定した場合は、アーカイブフラグ127をセットする。デジタル記録手段の空き容量が一定以下になった場合、最後まで再生済でアーカイブフラグがセットされていない録画データは消去対象となるが、最後まで再生済でもアーカイブフラグがセットされている録画データは、ユーザが直接指定しない限り消去されない。

【0043】最後まで再生する前に、ユーザが停止ボタンを押すことによって再生を中断した場合は、再生を中断した時点の再生時間カウンタの値、セル番号、VOBU番号をそれぞれ再生中断時間124、再生中断セル番号125、再生中断VOBU番号126に記録する。

【0044】この時、録画時間123から再生中断時間124に記録した時間を減算した値が予め定めた値(例えば2分)より小さい場合は、ユーザは実質的にこのタイトルの見たい部分の再生を終了したと判断し、ユーザに再生中断したビデオタイトルを永久保存するかどうかを問い合わせる。

【0045】ユーザが永久保存を指定した場合は、アーカイブフラグ127をセットする。途中で再生中断した録画データでも、残り時間が一定時間(例えば2分)以下となったデータでアーカイブフラグがセットされていないものは、空き容量確保のための消去対象となる。

【0046】ユーザが、以前再生したことのあるビデオ

タイトルを、再生中断した時点から継続再生する場合は、まず再生中断時間 124 を再生時間カウンタにセットし、再生中断セル番号 125 に記録されているセルの再生中断VOBU番号 126 に記録されているVOBU番号から再生を開始する。以後の動作は、ビデオタイトルを初めて再生する時と同じである。

【0047】以前再生したことのあるビデオタイトルでも、ユーザが最初から再生する場合は、再生時間カウンタ、再生中断時間 124、再生中断セル番号 125、再生中断VOBU番号 126 をクリアし、以後初めてビデオタイトルを再生する時と同様の動作をする。

【0048】次に、デジタル記録手段の空き容量が不足した時（例えば、標準画像品質の録画可能時間が 1 時間以下となった場合や、予約したい番組の録画に必要な録画可能時間が確保できない場合）の動作について図 1 のフローチャートを用いて説明する。

【0049】録画管理テーブル 10 の空き容量 101 の値が、予め定められた値以下になると、ディスク整理処理が開始される。まず、ユーザにディスク整理を行うことを通知（ST101）し、すべてのタイトル管理テーブル 12 を読み込む（ST102）。

【0050】次に登録されている最後まで再生した録画タイトル（録画時間 123 - 再生中断時間 124 = 0）でアーカイブフラグ 127 がセットされていない動画タイトルのデータを消去する（実際には、当該タイトルの記憶領域をオーバーライト可能にする）（ST103、ST104）。

【0051】データ消去後の空き容量が一定値以上（例えば、標準品質の録画可能時間が 4 時間以上、あるいは、予約しようとしている番組録画時間以上）となった場合は（ST105、ST106Y）、ディスク整理処理を終了する。

【0052】一定以上の録画可能時間が確保できなかった場合は（ST107N）、さらに、最後付近まで再生した録画タイトル（録画時間 123 - 再生中断時間 124 < 2 分）でアーカイブフラグ 127 がセットされていない動画データを消去する（ST107、ST108）。同様に消去後の空き容量が一定値以上となった場合は（ST109、ST110Y）、ディスク整理処理を終了する。

【0053】一定以上の録画可能時間が確保できなかった場合は（ST110N）、録画から一定期間（例えば 1 週間）以上経過した未再生のタイトルを探し、そのタイトルを消去して良いかユーザに問い合わせる（ST111、ST112）。ユーザが消去に同意した場合は（ST112Y）、そのタイトルを消去する（ST113）。消去後の録画可能時間が一定以上となった場合は（ST114、ST115Y）ディスク整理処理を終了する。

【0054】一定以上の録画可能時間が確保できなかった

た場合は（ST115N）、同様の処理（ST111～ST115）を、一定以上の録画可能時間確保できる（ST115Y）か、録画から一定期間以上経過した未再生のタイトルがなくなるまで（ST111N）繰り返す。

【0055】録画から一定期間以上経過した未再生のタイトルがなくなった場合は（ST111N）、ユーザに消去可能なタイトルがないかを問い合わせる（ST116）。消去可能なタイトルがある場合は（ST116Y）、そのタイトルを消去し（ST117）、消去後の録画可能時間が一定以上となった場合は（ST118、ST119Y）ディスク整理処理を終了する。

【0056】一定以上の録画可能時間が確保できなかった場合は（ST119N）、同様の処理（ST116～ST119）を、一定以上の録画可能時間確保できる（ST119Y）か消去可能なタイトルがなくなるまで（ST116N）繰り返す。

【0057】以上説明してきたように、本実施の形態 1 においては、デジタル記録手段の空き容量が一定以下になった時、記録されている録画タイトルの中から、まず最後まで再生済でユーザが永久保存を望んでいない録画タイトルを消去し、それでも空き容量が不十分な場合には、次に大部分を再生済でユーザが永久保存を望んでいない録画タイトルを消去し、それでも空き容量が不十分な場合には、次に録画から一定期間以上経過した未再生の録画タイトルをユーザの承認付きで消去し、それでも空き容量が不足する場合には、最後にユーザが直接指定した録画タイトルを消去するものであり、ユーザが将来再生する可能性の小さい録画タイトルから消去して空き容量を確保することができ、デジタル記録手段を効率よく使用することができる。

【0058】（実施の形態 2）以下、実施の形態 2 の動画データ管理方法について説明する。本実施の形態は、実施の形態 1 のアーカイブフラグ 127 を使用しない動画データ管理方法である。

【0059】まず、管理テーブル類については、タイトル管理テーブル 12 にアーカイブフラグ 127 が存在しない点を除き、実施の形態 1 と同じである。また、ビデオタイトルを録画する時の動作については、アーカイブフラグ 127 を初期化しない点を除き実施の形態 1 と同じである。

【0060】また、録画したビデオタイトルを再生する時の動作については、再生終了あるいは再生中断時に、そのビデオタイトルを永久保存するかどうかをユーザに問い合わせない点を除き実施の形態 1 と同じである。

【0061】次に、デジタル記録手段の空き容量が不足した時の動作について図 2 のフローチャートを用いて説明する。

【0062】まず、実施の形態 1 と同様に、ディスク整理処理が起動され、ユーザにディスク整理を行うことを

通知し、すべてのタイトル管理テーブル12を読み込む(ST201)。

【0063】次に最後まで再生した録画タイトルを検索し(ST202)、そのタイトルを消去してよいかユーザに問い合わせる(ST203)。ユーザが消去を許可した場合そのタイトルを消去(ST204)し、タイトル消去後の空き容量が一定以上となった場合は(ST205、ST206Y)、ディスク整理処理を終了する。

【0064】一定以上の録画可能時間が確保できなかった場合は(ST206N)、同様の処理(ST202～ST206)を、一定以上の録画可能時間が確保できるか(ST206Y)、最後まで再生した録画タイトルがなくなるまで(ST202N)繰り返す。

【0065】消去可能な最後まで再生した録画タイトルがなくなった場合は、大部分を再生した録画タイトルについて同様の処理を行う(ST207～ST211)。

【0066】さらに、消去可能な大部分を再生した録画タイトルがなくなった場合は、実施の形態1と同様の処理を行う(ST212～ST220)。

【0067】以上説明してきたように、本実施の形態2により、実施の形態1と同様にデジタル記録手段を効率よく使用することができる。ただし、実施の形態1と異なり、実際に消去が必要となった時点で、消去して良い(永久保存しない)かをユーザに問い合わせるため、ユーザが消去するかどうかの判断を可能な限り引き伸ばすことができるという利点がある。

【0068】また、実施の形態1と2を組み合わせ、実施の形態2でユーザが消去を許可しなかった時にアーカイブフラグ127をセットするという実施の形態も考えられる。

【0069】(実施の形態3)以下、実施の形態3の動画データ管理方法について説明する。本実施の形態は、実施の形態1、2のデジタル記録手段が、従来の階層型記憶システムと同様に、ハードディスクとハードディスクよりアクセス速度は遅いが記憶容量の大きい光ディスクライブラリにより構成されたデジタル動画記録再生システムのための動画データ管理方法である。

【0070】また、実施の形態1、2と同様、従来のデジタル動画再生システムや階層型記憶システムと比較して、特別なハードウェアを必要としないため、主にハードディスクに記録済の動画データを光ディスクに移動する方法について説明する。

【0071】また、光ディスクライブラリは、書換え可能な複数の光ディスク、光ディスク記録再生装置、光ディスクオートチェンジャー装置により構成されており、所定の光ディスクを光ディスク記録再生装置に装着して、動画データを記録または再生する。ただし、その構成や制御方法は、従来の光ディスクライブラリと同様のため、詳細な説明は省略する。

【0072】まず、管理テーブルについては、実施の形

態1、2と同様の録画管理テーブル10、タイトル管理テーブル12、セル管理テーブル14、VOBUデータ16が、ハードディスクおよび光ディスクライブラリ内の各光ディスク上に記憶されている。また、動画タイトルの検索を高速化するため、光ディスク上の動画管理テーブル10とタイトル管理テーブル12のコピーをハードディスク上に記憶している。

【0073】ビデオタイトルは、まず実施の形態1、2と同様の方法でハードディスクに記録し、ハードディスクの空き容量が一定以下となると光ディスクライブラリ内の光ディスクに移動する。録画済のビデオタイトルを再生する時は、ハードディスクまたは光ディスクライブラリ内の光ディスク上に記録された動画データが再生される。光ディスク上の動画データを再生する場合は、その光ディスクが光ディスクオートチェンジャー装置により、光ディスク記録再生装置に装着されて動画データが読み出される。

【0074】次に、ハードディスクの空き容量が不足した時の動作について図3のフローチャートを用いて説明する。

【0075】ハードディスクの録画管理テーブル10の空容量101の値が、予め定められた値以下になると、ディスクの整理処理が開始される。まず、ユーザにディスクの整理を行うことを通知し(ST301)、ハードディスク上のすべてのタイトル管理テーブル12を読み込む。

【0076】次に、最後まで再生した録画タイトルを検索し(ST303)、そのタイトルを移動候補として登録する(ST304)。そのタイトルを光ディスクに移動した時の空き容量が一定以上となった場合(ST305、ST306Y)、移動するビデオタイトルの登録を終了する。

【0077】一定以上の録画時間が確保できない場合は(ST306N)、同様の処理(ST303～ST306)を、一定以上の録画時間が確保できるか(ST306Y)、最後まで再生した録画タイトルがなくなるまで(ST303N)繰り返す。

【0078】最後まで再生した録画タイトルがなくなった場合は、大部分を再生した録画タイトルについて同様の処理を行う(ST307からST310)。

【0079】さらに、大部分を再生した録画タイトルがなくなった場合は、録画から1週間以上経過し、且つ未再生の録画タイトルについて同様の処理を行う(ST311～ST317)。

【0080】それでも、一定以上の録画時間が確保できない場合は、ユーザに移動または消去可能な録画タイトルがあるかを問い合わせ(ST318)、移動可能な録画タイトルの登録あるいは消去可能な録画タイトルの消去を行い(ST319)、録画可能時間を再計算する(ST320)。

【0081】一定以上の録画時間が確保できた場合は移動するビデオタイトルの登録を終了する。録画時間が確保できなかった場合は、同様の処理（ST318～ST321）を一定以上の録画時間が確保できるまで繰り返す。

【0082】そして最後に、ハードディスク上に記憶されている各光ディスクの録画管理テーブル10から、移動登録した録画タイトルを移動（コピー）可能な光ディスクが存在するかを判定し（ST322）、存在する場合は移動登録した録画タイトルをその光ディスクに移動させる（実際には、録画タイトルのデータをコピーし、コピー元の記憶領域をオーバーライト可能領域とする）（ST324）。

【0083】存在しない場合は、実施の形態1、2のディスク整理処理と同様の方法を用いて、光ディスクに登録されている録画タイトルを消去し、録画タイトルを移動するための空き容量を確保する（ST323）。

【0084】なお、光ディスクに対するディスク整理処理は、空き容量の大きい光ディスクから行い、最初の光ディスク上に空き容量が確保できない場合は、残りの光ディスクに対して、空き容量の大きい順に、移動のための空き容量が確保できるまでディスク整理処理を繰り返す。

【0085】以上説明してきたように、階層型のデジタル記録手段を持つデジタル動画記録再生システムのための動画データ管理方法である本実施の形態3においては、ハードディスクに登録されている録画タイトルの中から、まず最後まで再生済の録画タイトルを光ディスクに移動し、それでも空き容量が不十分な場合には、次に大部分を再生済の録画タイトルを移動し、それでも空き容量が不十分な場合には、次に録画から一定期間以上経過した未再生の録画タイトルを移動し、それでも空き容量が不足する場合には、最後にユーザが直接指定した録画タイトルを移動あるいは消去するものであり、ユーザが将来再生する可能性の小さい録画タイトルから光ディスクに移動して、ハードディスクの空き容量を確保することができ、ユーザが将来再生する可能性の高い動画タイトルを、より高速な記録手段に格納することができ、階層型デジタル記録手段を効率よく使用することができる。

【0086】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、動画記録再生システムのデジタル記録手段の空き容量が一定以下になった時、記録されている録画タイトルの中から、その再生済時間情報を用いて、消去すべき録画タイトルの優先順位を決定するものであり、録画したタイトルをどの程度再生したかによって、将来そのタイトルを再び再生する可能性が変わるというユーザの特性を活かし、限られた容量のデジタル記録手段を効率よく使用することができる。

【0087】また、本発明によれば、デジタル記録手段の空き容量が一定以下になった時、記録されている録画タイトルの中から、一定時間以上再生済の録画タイトルを優先的に消去するものであり、最後付近まで再生したタイトルを、将来再び再生する可能性は小さいというユーザの特性を活かし、限られた容量のデジタル記録手段を効率よく使用することができる。

【0088】また、本発明によれば、デジタル記録手段の空き容量が一定以下になった時、記録されている録画タイトルの中から、録画後一定期間以上未再生のタイトルを優先的に消去するものであり、録画したものの一定期間以上再生していないタイトルを、将来再生する可能性が小さいというユーザの特性を活かし、限られた容量のデジタル記録手段を効率よく使用することができる。

【0089】また、本発明によれば、特性の異なる2つ以上のデジタル記録手段を持つ階層型の動画記録再生システムにおいて、第1の記憶手段の空き容量が一定以下になった時、上記と同様の優先順位決定方法を用いて、第1の記憶手段から第2の記憶手段に移動させる録画タイトルの優先順位を決定することにより、階層型のデジタル記録手段を効率よく使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1の動画データ管理方法の処理フローを示すフローチャート

【図2】本発明の実施の形態2の動画データ管理方法の処理フローを示すフローチャート

【図3】本発明の実施の形態3の動画データ管理方法の処理フローを示すフローチャート

【図4】本発明の実施の形態の動画データ管理方法が使用する管理テーブルの構造を示す構成図

【図5】従来の動画記録再生システムが動画を再生する時の処理フローを示すフローチャート

【図6】従来の動画記録再生システムが、新たな動画データを記録するための空き容量を確保する時の処理フローを示すフローチャート

【図7】従来の動画記録再生システムが使用する管理テーブルの構造を示す構成図

【図8】従来の階層型情報記録システムの構成を示すブロック図

【符号の説明】

10 録画管理テーブル

12 タイトル管理テーブル

14 セル管理テーブル

16 VOBデータ

101 空き容量

111～11N タイトル管理テーブルへのポインタ

121 タイトル

122 録画日時

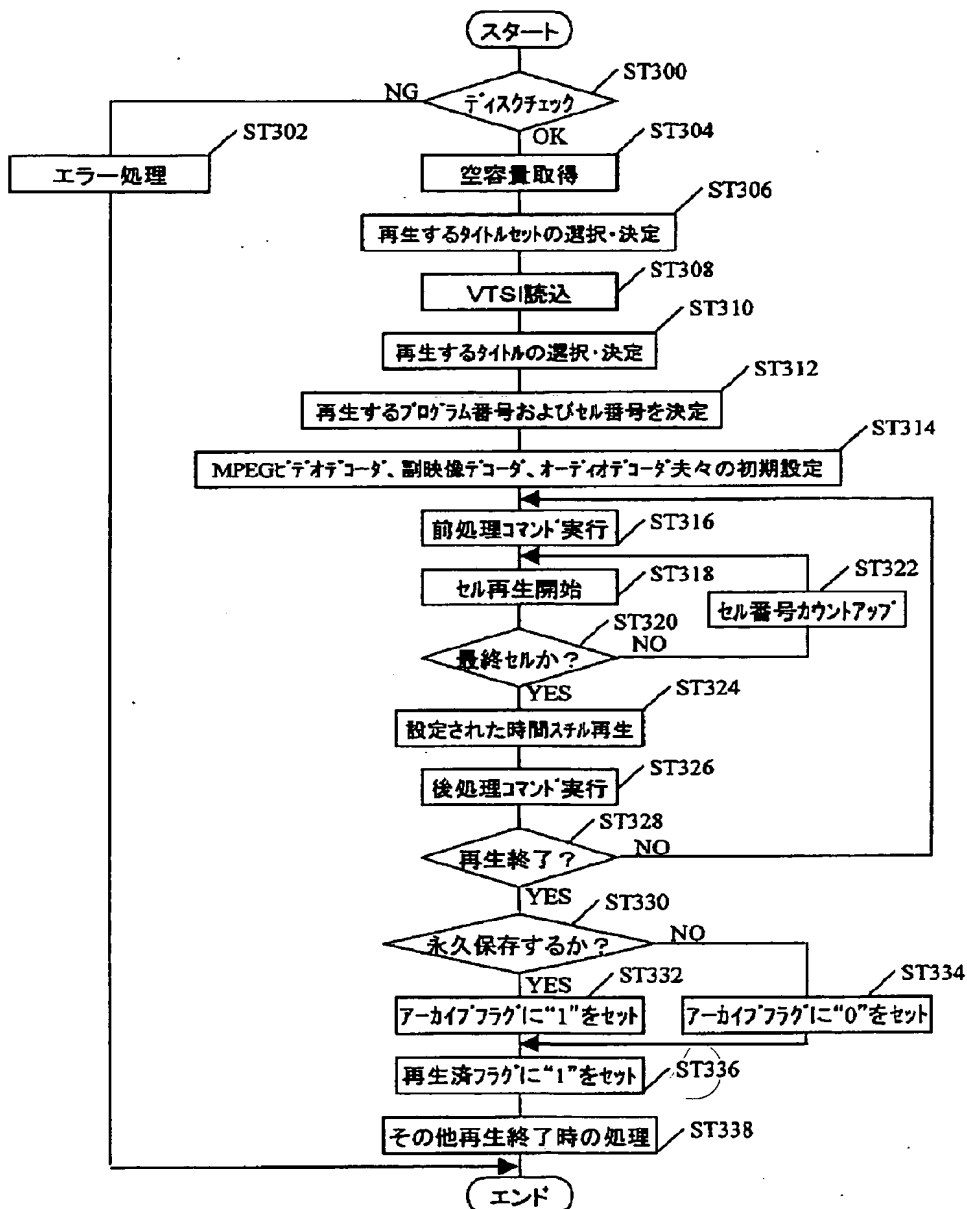
123 録画時間

124 再生中断時間

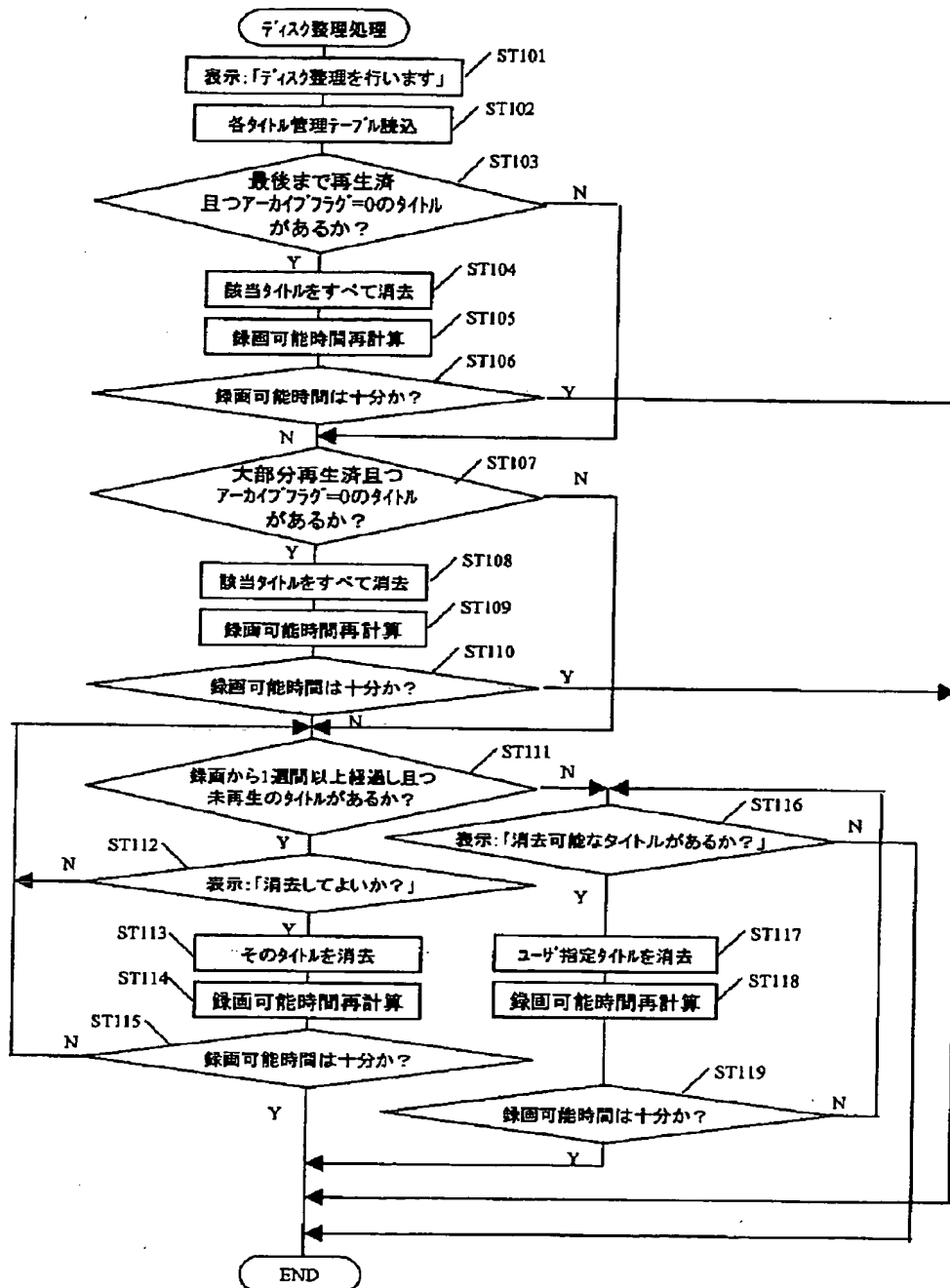
125 再生中断セル番号
 126 再生中断VOBU番号
 127 アーカイブフラグ
 131~13N セル管理テーブルへのポインタ
 141 セル開始時間
 142 セル終了時間
 151~15N VOBデータへのポインタ
 161 VOB開始時間
 162 VOB終了時間
 171 AVデータ

501 表示装置
 502 操作部
 503 画像入力部
 504 画像印刷装置
 505 制御部
 506 半導体メモリ
 507 ハードディスク入出力制御装置
 508 ハードディスク装置
 509 光ディスク入出力制御装置
 10 510 光ディスクライブラリ装置

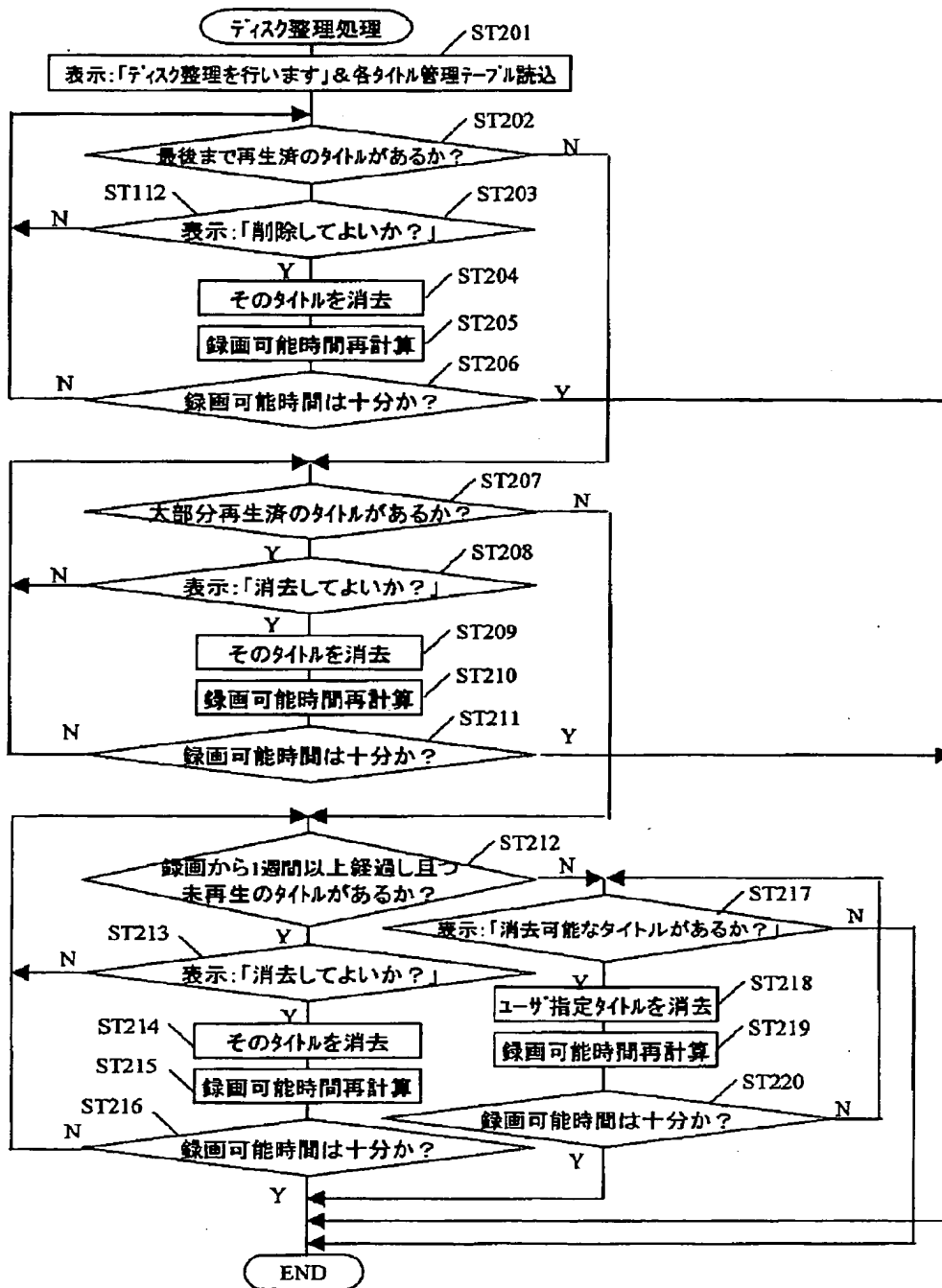
【図5】



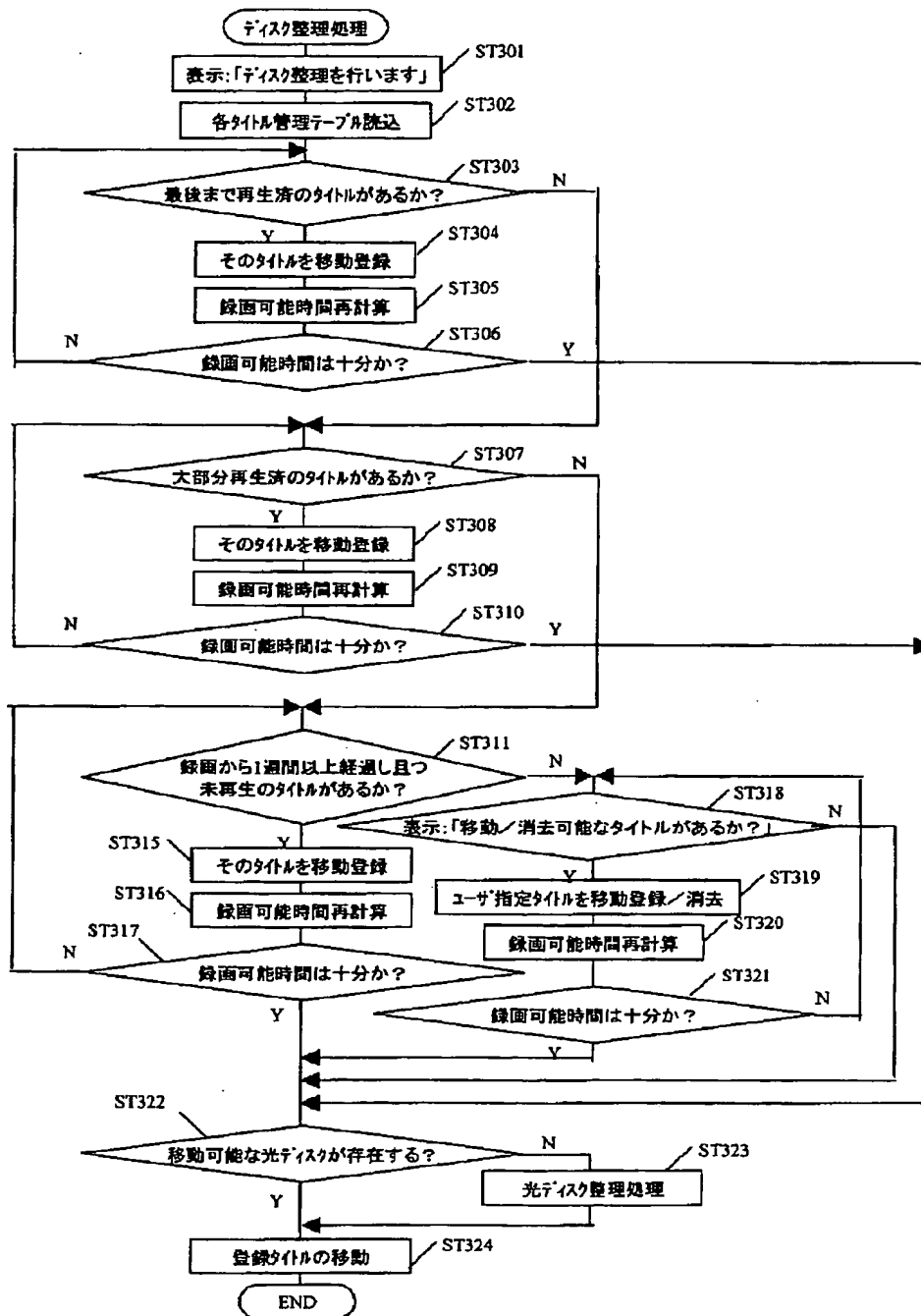
【図1】



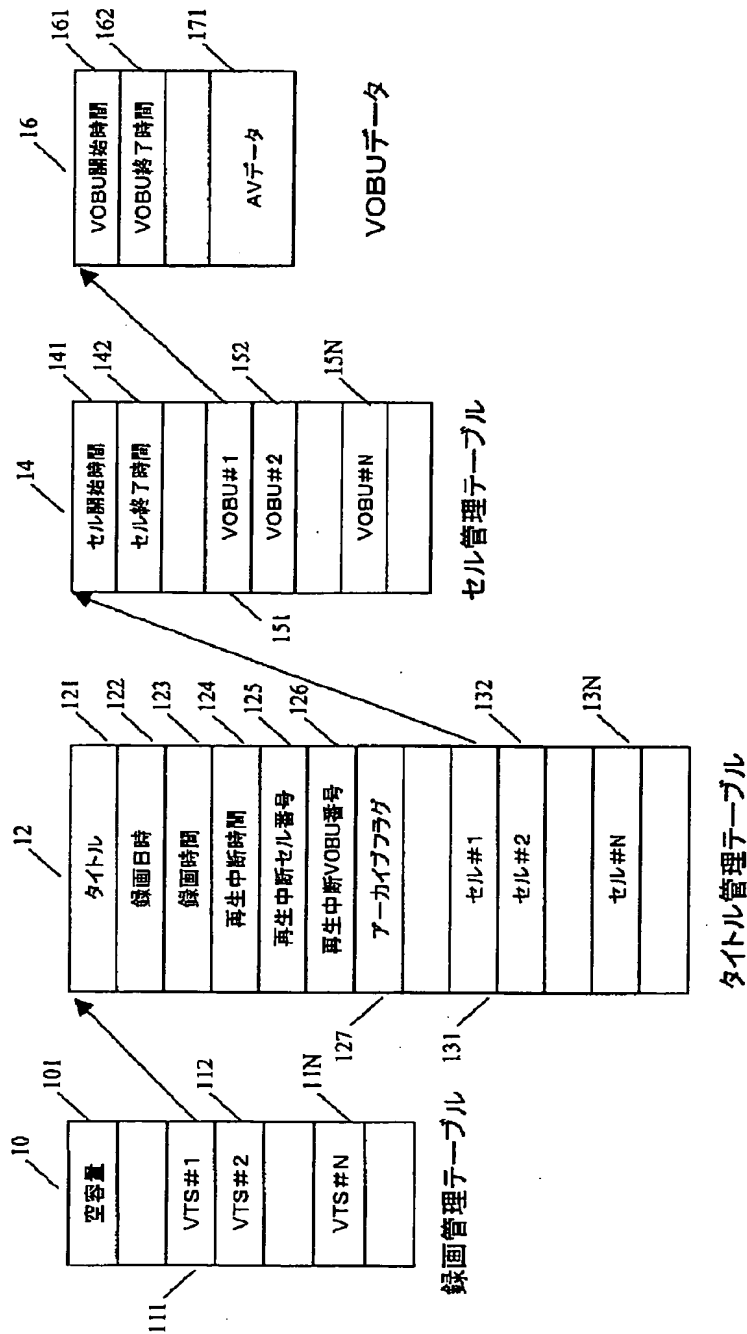
【図2】



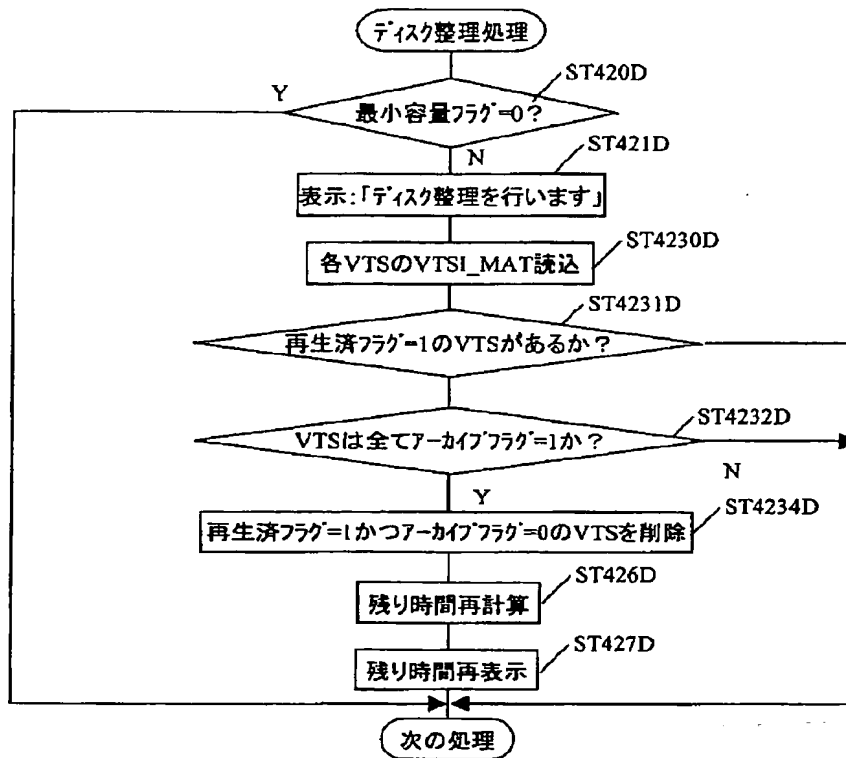
【図3】



【図4】



【図6】

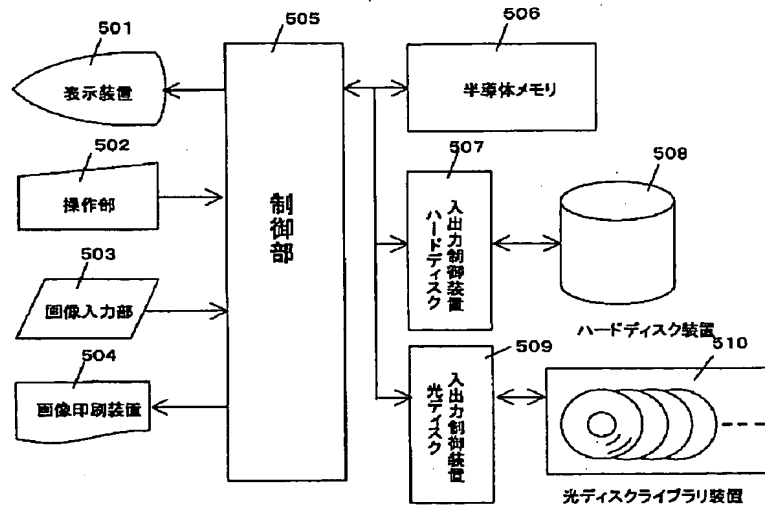


【図7】

ビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT)

バイト位置	記号	内容	バイト数
0-11	VTS_ID	VTS 識別子	12
12-15	VTS_EA	VTS 最終アドレス	4
16	PLAY_END Flag	0 = 未再生 ; 1 = 再生済	1
17	ARCHIVE Flag	0 = 自由 ; 1 = 永久保存	1
18-27	予約	予約	10
28-31	VTSI_EA	VTSI 最終アドレス	4
32-2048	省略	省略	2017

【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷
H04N 5/92

識別記号

FI
G11B 27/02

テーマコード(参考)
K